



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică
1.3 Departamentul	Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Matematică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teorie Galois						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. Violeta Fotea						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. dr. Violeta Fotea						
2.4 An de studiu	2	2.5 Semestru	4	2.6 Tip de evaluare	EvP	2.7 Regimul disciplinei*	OB

\* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	28
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități .....					
3.7 Total ore studiu individual					44
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Număr de credite					4

### 4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Algebra liniara, Structuri algebrice fundamentale
4.2 De competențe	Operarea cu structurile algebrice de inel comutativ, corp comutativ, spatiu liniar si elaborarea de rationamente matematice

### 5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Amfiteatru
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sala de seminar



## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	C1. Operarea cu noțiuni și metode matematice (1 credit) C2. Prelucrarea matematică a datelor, analiza și interpretarea unor fenomene și procese (1 credit) C3. Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor (1 credit) C4. Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene C5. Demonstrarea rezultatelor matematice folosind diferite concepte și raționamente matematice (1 credit)
<b>Competențe transversale</b>	CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională CT2. Desfasurarea eficientă și efecă a activităților organizate în echipă CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională

## 7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

<b>7.1 Obiectivul general</b>	1. Însușirea de către studenți a noțiunilor, conceptelor și exemplelor fundamentale predate în curs; 2. Obținerea și studiul unor extinderi algebrice / transcendente de corpuri comutative 3. Analiza unor grupuri Galois.
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Explice noțiunile predate la curs</li><li>▪ Obțină polinomul minimal al unui element algebric</li><li>▪ Determine închiderea algebrică a unui corp</li><li>▪ Analizeze natura unei extinderi de corpuri</li><li>▪ Calculeze grupul Galois al unei extinderi Galois.</li></ul>

## 8. Continut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Recapitulare: domenii de integritate, inele de polinoame, corpuri comutative, corpuri prime, caracteristica unui inel, spații liniare	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
2.	Recapitulare: Inelul de fracții al unui inel, corpul de fracții al unui domeniu de integritate, proprietăți	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
3.	Extinderi de corpuri comutative: extinderi simple, elemente algebrice, polinom minimal	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
4.	Extinderi finite. Gradul extinderii	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
5.	Extinderi algebrice, închiderea algebrică a unui corp comutativ	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
6.	Corpul de descompunere al unui polinom, teorema fundamentală a algebrei numerelor complexe	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore



7.	Extinderi separabile	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
8.	Extinderi normale	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
9.	Numere construibile cu rigla si compasul	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
10.	Extinderi transcendente, gradul de transcendentă	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
11.	Extinderi Galois. Grupul Galois al unei extinderi Galois	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
12.	Teorema fundamentală a teoriei lui Galois, corespondența dintre extinderi normale și divizori normali	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
13.	Corpuri finite	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
14.	Grupuri rezolubile	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore

**Bibliografie****Referințe principale:**[1] Ion, D.I., Radu, N., *Algebra*, EDP, București, 1981/91[2] Tofan, I, Volf, A.C. *Algebra, Inele, Module, Teorie Galois*, Ed. MatrixRom, București, 2001**Referințe suplimentare:**[3] Purdea, I., *Tratat de algebra moderna*, vol II, Ed. Academiei, București, 1982

	<b>Seminar / Laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b> (ore și referințe bibliografice)
1.	Exerciții cu ideale prime, idealul degerat de un polinom ireductibil	Exercițiul, conversația	2 ore
2.	Corpuri prime, exemple de inele de fracții	Exercițiul, conversația	2 ore
3.	Determinarea polinomului minimal pentru diverse elemente algebrice	Exercițiul, conversația	2 ore
4.	Determinarea gradului unei extinderi finite	Exercițiul, conversația	2 ore
5.	Verificarea algebricității unei extinderi, închiderea algebrică a diverse corpuri comutative	Exercițiul, conversația	2 ore
6.	Determinarea corpurilor de descompunere a diverse polinoame	Exercițiul, conversația	2 ore
7.	Studierea separabilității unor extinderi	Exercițiul, conversația	2 ore
8.	Studierea normalității unor extinderi	Exercițiul, conversația	2 ore
9.	Construcții cu rigla și compasul	Exercițiul, conversația	2 ore



10.	Determinarea gradului de transcendentă a unor extinderi transcendente	Exercițiul, conversația	2 ore
11.	Determinarea grupurilor Galois ale unor extinderi Galois	Exercițiul, conversația	2 ore
12.	Aplicații ale Teoremei fundamentale a teoriei lui Galois, corespondența dintre extinderi normale și divizori normali	Exercițiul, conversația	2 ore
13.	Exerciții cu corpuri finite	Exercițiul, conversația	2 ore
14.	Exerciții cu grupuri rezolubile	Exercițiul, conversația	2 ore

**Bibliografie**

- [1] Purdea, I., Pelea, C., *Probleme de algebră*, Colectia Universitas, seria Matematica, Ed. a doua, 2007  
[2] Tărnăuceanu, M., *Probleme de algebră*, vol.II., Ed.Univ."Al.I.Cuza" Iași, 2003

**9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Cursul și seminarul vor furniza studenților o abordare a anumitor probleme din teoria corpurilor prin intermediul teoriei grupurilor, precum și informații și competențe referitoare la rezolvarea ecuațiilor polinomiale, cât și în realizarea de construcții cu rigla și compasul.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Cunoașterea și utilizarea corectă a noțiunilor și rezultatelor fundamentale, aplicarea corectă a rezultatelor teoretice	Verificarea periodică scrisă (lucrare scrisă), verificare cu caracter global (examen scris și oral)	50%
10.5 Seminar/ Laborator	Identificarea metodelor pentru rezolvarea unor exerciții și probleme, dobândirea unor deprinderi de calcul	Verificarea periodică scrisă (lucrare scrisă), verificare cu caracter global (examen scris), verificarea curentă (orală, practică, temă)	50%
<b>10.6 Standard minim de performanță</b>			
1. Cunoașterea unor noțiuni de bază din teoria corpurilor 2. Determinarea corpului de descompunere al unor polinoame simple 3. Cunoașterea și exemplificarea diverselor tipuri de extinderi algebrice 4. Determinarea grupului Galois pentru anumite extinderi Galois, ce necesită calcule simple			
Criterii: Obținerea notei 5 la examenul final ( $(ES+EO)/2 \geq 5$ ). Nota finală minim 5			

Data completării  
9.10.2019

Titular de curs  
Prof. dr. Violeta Fotea

Titular de seminar  
Prof. dr. Violeta Fotea

Data avizării în departament  
22.10.19

Director de departament  
Prof.Dr. Ioan Bucataru